TOGAF®
EN PRATIQUE

TOGAF®
EN PRATIQUE

Modèles d'architecture d'entreprise

Philippe Desfray
Co-fondateur et directeur R&D de Softeam

Gilbert Raymond
Consultant senior et responsable du pôle SI et méthodes au sein de Softeam

Préface de
Yves Caseau

2e édition

DUNOD

Philippe Desfray, Gilbert Raymond et les éditions Dunod remercient The Open Group pour les autorisations de reproduction accordées sur les citations et les images provenant de *TOGAF® Version 9*.

Illustration de couverture : © robas-istock.com

5 rue Laromiguière, 75005 Paris
ISBN 978-2-10-071282-3

Préface

L'architecture d'entreprise est le principal outil structuré à la disposition des directions générales pour effectuer les transformations, nécessaires de façon continue, de leur entreprise. Nous vivons dans un monde qui se caractérise par sa complexité – la richesse des interactions – et la rapidité des perpétuelles évolutions. L'architecture des systèmes a doublement évolué en conséquence. D'une part, nous sommes passés de l'architecture du système d'information à l'architecture d'entreprise pour tenir compte des relations complexes entre le système d'information et ses parties prenantes. D'autre part, nous avons abandonné la vision statique de l'architecture qui décrit une cible, au moyen d'un « schéma directeur » qu'il conviendrait de construire rigoureusement, pour une vision plus dynamique centrée sur l'enrichissement continu du « potentiel de situation » de l'entreprise et de son système d'information. La transformation continue s'appuie sur un double alignement : celui de toutes les parties prenantes autour d'objectifs et de capacités communs, et celui du potentiel « du système » sur les « opportunités » de l'environnement de l'entreprise, ce que l'on désigne par « alignement stratégique ».

L'architecture d'entreprise reste un art difficile, qui a besoin du support de méthodes, telle que celle proposée par l'*Open Group* sous le nom de TOGAF®. L'architecture d'entreprise est en premier lieu un acte de communication entre direction générale, directions métiers et informaticiens. Elle a donc besoin d'un langage commun, d'un consensus sur les mots et leur sens. Parce qu'il s'agit d'une pratique collective, qui a pour but de trouver des compromis entre des points de vue divergents, et qui nécessite de faire coopérer chaque partie prenante en vue d'un bien collectif, il est nécessaire d'avoir un référentiel externe, une justification exogène des étapes et des efforts demandés à chacun. L'architecture selon TOGAF n'est pas l'affaire des spécialistes de la DSI, c'est un sujet commun à tous les rôles de l'entreprise. Parce que cette proposition est complexe, il faut suivre une méthode, qui est précisément ce que propose TOGAF et qui fait l'objet de ce livre. Parce que l'architecture d'entreprise est un sujet difficile, il convient de s'appuyer sur le travail des autres et de profiter des « bonnes pratiques », ce qui est précisément la façon dont TOGAF a été construit au cours des années, depuis les années 1990.

TOGAF est le résultat d'un très important travail collectif, c'est une « malle aux trésors », mais qui nécessite un guide et un mode d'emploi. Le livre que vous tenez

entre les mains est la clé de cette malle, il a pour but de vous permettre de profiter de ces trésors sans vous perdre. TOGAF a été conçu de façon ouverte, et les principaux documents sont disponibles en ligne. Ils sont, en revanche, très riches – résultats d'un travail de comité – et quelque peu intimidants, parce que le méta modèle qui structure la démarche est forcément complexe. Le métamodèle de la démarche d'architecture est pourtant la clé de voute de l'architecture d'entreprise. Ce livre le présente de façon très claire et progressive. Les encadrés que vous trouverez au long des pages éclairent les concepts et leurs définitions avec un savoir pratique issu de la longue expérience des auteurs.

On n'apprend pas à faire de l'architecture de systèmes en lisant un livre, mais en pratiquant. En revanche, pratiquer avec méthode, en suivant l'approche du référentiel TOGAF, permet de mieux capitaliser et surtout de communiquer plus facilement avec les autres architectes. Il est intéressant de comprendre la genèse de TOGAF : un travail de comité consiste à faire l'union des bonnes pratiques collectées, fort heureusement filtrée par l'intersection de la pertinence perçue par chacun des membres du groupe de travail. Il en résulte néanmoins un matériel très riche, et pas forcément « cohérent » précisément parce qu'il est trop riche – on n'y retrouve pas la cohérence d'une démarche proposée par un petit noyau de personnes. TOGAF fournit une « *checklist* », pour vérifier que la démarche d'architecture d'entreprise que vous êtes en train d'effectuer ne fait pas des impasses, un « *toolkit* » – il ne s'agit pas de mettre en œuvre 100 % des bonnes pratiques mais d'importer celles qui consolident les faiblesses de vos propres pratiques –, et un « *standard* ». L'utilisation d'un standard est essentielle pour partager, pour se comparer et pour apprendre des autres entreprises.

Ce livre va faire gagner un temps considérable à ceux qui veulent se familiariser avec TOGAF, parce qu'il pointe directement les points forts de la méthode, et qu'il apporte comme toile de fond la vision plus personnelle des auteurs qui permet de replacer TOGAF au sein des principaux courants d'architecture de SI, autour des objets métiers, des services et des processus. Un des points forts les plus importants est la compatibilité entre TOGAF et un processus itératif, qui produit une architecture par raffinements successifs. Les contraintes de complexité et d'agilité ont conduit les méthodes de développement à se diversifier et à inclure de plus en plus des « méthodes agiles » fondées sur des itérations rapides. Cette facilité à décliner TOGAF de façon itérative est essentielle car l'architecture d'entreprise est une démarche « fractale », qui va de la vision globale de l'entreprise jusqu'au « simple » projet d'évolution d'un composant du système d'information. La notion proposée par TOGAF de « diagramme de concept solution », qui est très bien expliquée dans ce livre, est une approche itérative et fractale de la conception de sous-système, en commençant par une vision simple et globale qui peut être partagée avec les futurs clients et utilisateurs. C'est précisément ce que nous pourrions appeler de l'« architecture agile ».

Yves CASEAU
Directeur général adjoint Bouygues Telecom,
Technologies, Services et Innovation
Membre de l'Académie des Technologies

Table des matières

Avant-propos

Objet de ce livre

TOGAF®[1] s'impose aujourd'hui comme un standard d'architecture d'entreprise. C'est un cadre de référence (*framework*), centré sur la méthode de transformation de l'architecture, dont il intègre toutes ses dimensions : le métier, l'organisation, le système d'information.

L'objectif de ce livre est de fournir un point de vue de praticiens sur TOGAF, et notamment sur les modèles qui accompagnent les travaux de transformation. En effet, l'architecture d'entreprise s'appuie largement sur des représentations, des modèles, qui sont des instruments privilégiés dans l'élaboration et la communication.

Nous avons choisi de réaliser ces modèles en nous appuyant sur les standards les plus répandus, comme UML et BPMN. Des extensions UML spécifiques (profil UML dédié à TOGAF) sont fournies dans ce livre pour approfondir toutes les notions utiles. Nous avons également aligné ces techniques de modélisation avec le standard ArchiMate[2], qui est présenté dans ce livre.

Cet ouvrage ne remplace pas la spécification de référence TOGAF[3]. Compagnon de lecture du standard ou livre d'initiation, il procure à la fois les bases, et des éléments tangibles de l'architecture d'entreprise dans le cadre TOGAF.

Nous souhaitons que ce livre soit un outil utile pour vous assister dans vos projets de transformation d'entreprise en appliquant TOGAF.

TOGAF n'est pas isolé dans l'offre des *frameworks* d'architecture d'entreprise. Zachman, DODAF, MODAF, NAF, EAF, voire ITIL sur certains aspects, sont autant de propositions qui abordent l'architecture d'entreprise chacun à sa manière. Ce nombre de *frameworks* est probablement dû à la complexité du sujet abordé, et à la diversité des situations rencontrées dans les entreprises. Aussi TOGAF ne doit pas

1. TOGAF® Version 9.1. USA: ©2009-2012 The Open Group. TOGAF est une marque deposée de The Open Group aux États-Unis et dans d'autres pays.
2. ArchiMate (Version 2.0) est une marque déposée de "The Open Group" aux États-Unis et dans d'autres pays.
3. TOGAF version 9.1 – The Open Group - http://www.opengroup.org/togaf/

être considéré comme le « remède miracle », mais comme une proposition qui a su faire converger un ensemble de pratiques autour de sa méthode ADM (*Architecture Development Method*).

Son caractère forcément générique peut parfois dérouter. Cependant, TOGAF est de manière générale destiné à être adapté pour appliquer la méthode à un usage particulier.

À qui s'adresse ce livre ?

Ce livre s'adresse à toute personne intéressée par l'architecture d'entreprise : les urbanistes et architectes d'entreprise, les maîtrises d'ouvrage et maîtrises d'œuvre, les directions métier et DSI, les étudiants et consultants.

Notons que la connaissance de TOGAF n'est pas un pré-requis pour sa lecture. Nous avons le plus souvent possible fourni les liens vers les chapitres correspondants du document TOGAF. Les lecteurs intéressés pourront s'y référer pour approfondir certains points ou consulter la partie TOGAF correspondante. Les connaissances d'UML et de BPMN utilisées restent relativement limitées et sont accessibles à toutes personnes ayant déjà manipulé des modèles.

Ce livre est structuré en grandes parties :

- La première partie (chapitres 1 à 4) décrit le standard TOGAF et sa structure, depuis la méthode de transformation de l'architecture jusqu'à la gouvernance.
- La deuxième partie (chapitres 5 à 11) fournit des pratiques et des exemples de modélisation d'architecture d'entreprise. Un exemple est donné pour chaque vue TOGAF, dans le cadre d'une étude de cas.
- Le chapitre 12 revient sur trois thèmes majeurs de l'architecture d'entreprise : l'architecture orientée service (SOA), les processus métier et les informations.
- Enfin, le lien de l'approche avec le standard ArchiMate est décrit au chapitre 14.

Compléments en ligne

Les exemples de ce livre ont été élaborés avec l'atelier Modelio, qui a les caractéristiques utiles suivantes pour le support de la modélisation TOGAF :

– Support UML et BPMN,
– Support du mécanisme d'extension des « profils UML »,
– Génération de catalogues et matrices,
– Support de l'analyse des objectifs et de l'analyse des exigences,
– Gestion de la traçabilité.

Une version open source de l'outil Modelio existe, téléchargeable sur www.modelio.org, permettant d'accéder à la base de modèles contenant les exemples de ce livre.

Les exemples de modèles fournis dans les chapitres 6 à 11 peuvent être téléchargés sur www.togaf-modeling.org/togaf-en-pratique/.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement pour leur contribution et pour l'apport de leur expérience Yves Caseau, Alain Delfin, Marc Garagnon, Tony Marchand, Pierre Moyen, Jim Amsden et Joan Le Bris, ainsi que l'équipe des consultants de la société SOFTEAM.

1

TOGAF® : présentation générale

Objectif

Ce chapitre présente les fondements de TOGAF, son positionnement et ses principes. Il introduit également les éléments de vocabulaire, la structure et les notions clé du *framework*. Il aborde également le rôle de la méthode ADM (*Architecture Development Method*) comme démarche de transformation de l'architecture d'entreprise, qui intègre dans son processus les différentes facettes (métier, système, technique), ainsi que la place de l'organisation.

Ces différents points seront détaillés dans les chapitres suivants.

1.1 QU'EST-CE QUE TOGAF® ?

1.1.1 Positionnement et historique

TOGAF[1] s'est imposé depuis plusieurs années comme une référence incontournable dans le domaine de l'architecture d'entreprise. Ce succès répond à un véritable besoin : disposer d'un cadre commun, facilitant la capitalisation et la mutualisation des pratiques architecturales à travers une communauté. Plus précisément, TOGAF se positionne comme une méthode générique, qui regroupe un ensemble de techniques, centrées sur la transformation de l'architecture d'entreprise.

1. The Open Group Architecture Framework. www.opengroup.org/togaf

Elaborée au sein du consortium international TOG (The Open Group), la version actuelle de TOGAF (V9.1, décembre 2011), est le fruit du travail de dizaines d'entreprises mené sur plusieurs années. La première version de TOGAF, sortie en 1995, a été élaborée à partir de TAFIM[1] du DoD[2]. Construit au départ comme un *framework* technique, TOGAF a évolué pour atteindre en 2003 la version 8 (« Enterprise Edition »), avec un contenu plus axé sur l'entreprise et le métier. La version 9 a encore accentué cette orientation.

Un programme de certification a été mis en place depuis 2008 et l'on compte aujourd'hui plus de 15 000 personnes certifiées à l'échelle internationale.

À noter que TOGAF s'applique à tout type d'architecture, y compris les systèmes construits sur une base d'ERP : SAP par exemple fournit son propre cadre d'architecture[3] (EAF) comme une adaptation de TOGAF.

La taille du document de référence (près de 750 pages) ne doit pas masquer l'orientation du projet, centrée sur la démarche de transformation de l'architecture d'entreprise. Cette démarche, décrite par l'ADM (*Architecture Development Method*) en constitue le pivot.

1.1.2 « A » comme Architecture d'entreprise

Le « A » de TOGAF sous-entend « Architecture d'Entreprise » sous toutes ses facettes, sans se limiter aux systèmes informatiques. Certes, l'objectif reste la mise en œuvre de systèmes logiciels opérationnels, mais le succès de cet objectif nécessite une vision plus large, qui couvre les aspects stratégiques, métiers et organisationnels. L'alignement entre le « business » et la « technique » constitue d'ailleurs une préoccupation majeure pour les directions métier et les DSI, toujours à la recherche de l'agilité des SI. L'architecture intègre donc aussi bien les exigences, les stratégies, que les processus métiers, les applications ou les infrastructures techniques et cherche l'articulation optimale entre ces différentes facettes.

Signalons qu'une entreprise ne se limite pas à son acception juridique, mais désigne toute organisation liée par une communauté d'intérêts[4].

Dans ce contexte, TOGAF apporte une vision pragmatique de l'architecture d'entreprise, tout en soulignant le rôle clé de l'organisation. En effet, toute transformation de l'architecture requiert une collaboration étroite entre les différents acteurs impliqués dans l'architecture d'entreprise. La gouvernance, la gestion des parties prenantes, la mise en place des équipes dédiées à l'architecture sont parmi les points largement détaillés par TOGAF.

1. Technical Architecture Framework for Information Management.
2. United States Department of Defense.
3. SAP Enterprise Architecture Framework.
4. *TOGAF defines "enterprise" as any collection of organizations that has a common set of goals. For example, an enterprise could be a government agency, a whole corporation, a division of a corporation, a single department, or a chain of geographically distant organizations linked together by common ownership."*